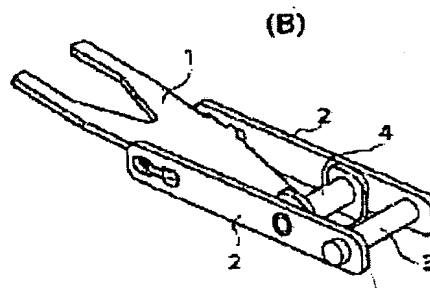
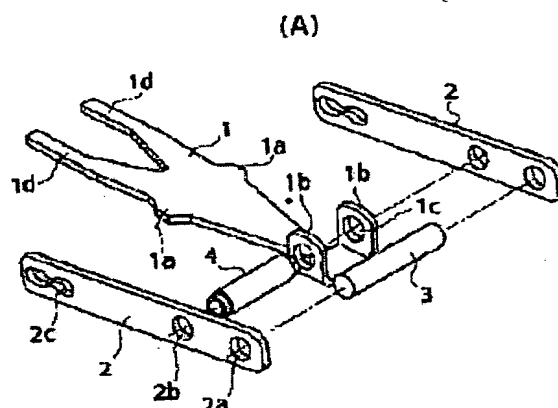


**SHEET WEIGHT-MEASURING DEVICE**

Patent number: JP2001304949  
Publication date: 2001-10-31  
Inventor: SENOO TOMONORI; OBATA TOSHIHIKO  
Applicant: TAKATA CORP  
Classification:  
- international: G01G21/16; B60N2/44; G01G3/14; G01G19/12;  
- european:  
Application number: JP20000122068 20000424  
Priority number(s):

**Abstract of JP2001304949**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a leaf spring mechanism from being broken by fatigue by minimizing stress being applied to the leaf spring for transmitting a load.  
**SOLUTION:** When a sheet load is applied to a bracket pin 3, the load is transmitted to a side arm 2 via a pin hole 2a. As a result, the side arm 2 is rotated with a base pin 4 as a center, and the load is transmitted to a Y arm 1 via a projecting part 1a of the Y arm 1 that is engaged to a long hole 2c. Since one end side of the Y arm 1 is restricted by the base pin 4, and the other is restricted by a sensor plate, a center lever is achieved and an upward load is applied to the center part for bending with both the end parts as a support and transmitting force in bending to the sensor plate. The Y arm 1 is a center lever. As a result, stress is dispersed, thus eliminating a part that is subjected to great stress, and hence increasing strength against fatigue fracture by repetitive load.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-304949  
(P2001-304949A)

(43) 公開日 平成13年10月31日 (2001. 10. 31)

(51) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 1 G 21/16		G 0 1 G 21/16	3 B 0 8 7
B 6 0 N 2/44		B 6 0 N 2/44	
G 0 1 G 3/14		G 0 1 G 3/14	
19/12		19/12	A
			B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-122068 (P2000-122068)

(22) 出願日 平成12年4月24日 (2000. 4. 24)

(71) 出願人 000108591

タカタ株式会社

東京都港区六本木1丁目4番30号

(72) 発明者 妹尾 友紀

東京都港区六本木一丁目4番30号 タカタ  
株式会社内

(72) 発明者 小畑 俊彦

東京都港区六本木一丁目4番30号 タカタ  
株式会社内

(74) 代理人 100094846

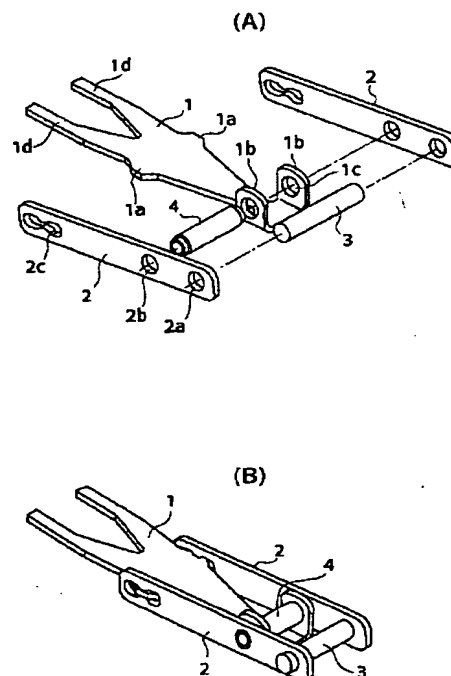
弁理士 細江 利昭

Fターム (参考) 3B087 DE00 DE08 DE10

(54) 【発明の名称】 シート重量計測装置

(57) 【要約】

【課題】 荷重を伝達する板バネにかかる応力を小さく抑え、板バネ機構が疲労により破損するのを防止する。  
【解決手段】 シート加重がブラケットピン3にかかる、その荷重はピン孔2aを介してサイドアーム2に伝達される。それにより、サイドアーム2はベースピン4を中心にして回転し、その荷重は、長孔2cに嵌り込んだYアーム1の突起部1aを介してYアーム1に伝達される。Yアーム1はその一端側をベースピン4によって拘束され、他の一端をセンサ板に拘束されているので、両持ちバネとなっており、その中央部に上向きの荷重がかかるので、両端部を支点として曲げられ、その曲げ時の力をセンサ板に伝達する。Yアーム1は両持ち梁となっている。よって、応力が分散され、大きな応力を受ける部分が無くなるので、繰り返し荷重による疲労破壊に強くなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両用シートに取り付けられ、座っている乗員の重量を含むシート重量を測定する装置であって、シートを支持する部材にかかる鉛直方向の荷重を荷重センサに伝達する板バネを有してなり、当該板バネは、その一端側を車体に支持され、他の一端側が荷重センサに対して直接又は間接的に拘束され、その中央部分で、シートを支持する部材にかかる鉛直方向の荷重を直接又は間接的に受けるものであることを特徴とするシート重量計測装置。

【請求項2】 請求項1に記載のシート重量計測装置であって、前記板バネは、平面的にみたとき、その中央部で面積が広く、両端部に行くに従って面積が狭くされていることを特徴とするシート重量計測装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載のシート重量計測装置であって、シートを支持する部材にかかる鉛直方向の荷重を受けるブラケットピンと、車体に拘束されたベースピンと、2枚の側板と、前記板バネとの組み合わせからなる荷重伝達機構を有し、前記2枚の側板は、前記ブラケットピンが嵌まり込む穴を一端側に、前記ベースピンが嵌まり込む穴を中央部に、板バネの側面に設けられた突起部が嵌まり込む穴を他端側に有し、前記ベースピンに回転可能に支持されており、前記板バネは、一端側の両側に直角に折り曲げられた部分を有し、当該折り曲げられた部分には、前記ベースピンに嵌まり込む穴が設けられて、ベースピンに回転可能に支持されており、その中央部分には前記突起部が両側面に設けられて前記2つの側板の穴に嵌り込んでおり、他端側は荷重センサに対して直接又は間接的に拘束されていることを特徴とするシート重量計測装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用シートに取り付けられ、座っている乗員の重量を含むシート重量を測定するシート重量計測装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】乗用車には乗員の安全を確保するための設備として、シートベルトやエアバッグが備えられる。最近では、シートベルトやエアバッグの性能をより向上させるため、乗員の体重や姿勢に合わせて、これらの安全装置の動作を制御しようとする試みがなされている。例えば、乗員の体重や姿勢に合わせて、エアバッグの展開ガス量や展開速度を調整したり、シートベルトのプリテンションを調整したりする。そのためには、シートに座っている乗員の重量を知る必要があり、またシート上における乗員の重心がどこにあるかを知る必要がある。このような要請に応えるものとして、本出願人による発明が、特開平11-1153号公報、特開平11-304579号公報に記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、前記公開されている発明を改良し、できるだけ安価で、正確なシート重量の測定が可能であるシート重量計測装置を発明して、平成11年特許願第61339号として特許出願した（以下「先願発明」という）。その構成のうち、荷重測定機構の要部を図2、図3を用いて説明する。

【0004】図2は、本発明の1実施例に係るシート重量計測装置の全体構成を示す斜視図である。(A)は分解斜視図であり、(B)はピンブラケット部の正面断面図である。図3は、本発明の1実施例に係るシート重量計測装置の全体構成を示す図である。(A)は平面図、(B)は側面断面図、(C)及び(D)は正面断面図である。図2及び図3(A)、(B)において、後方の約半分の部分は図示省略されている。

【0005】このシート重量計測装置9は細長いベース21を基体として構成されている。ベース21は、車体に取り付けたときに前後方向に長く延びており、図3(C)、(D)に示すように、正面断面が上向きコの字状の鋼板プレス品である。ベース21の断面の底の部分を底板21cと呼び、底板21cの左右端から90°曲がって上に立ち上がる部分を側板21a、21a'と呼ぶ。

【0006】ベース側板21a、21a'には、前後それぞれ2ヶ所ずつのピン孔21e、21gが開けられている。各孔21e、21gは、左右の側板21a、21a'に対向して開けられている。端寄りの孔21eは、ベース21の前後端からベース21全長の約1/8程度中央に寄った部位に開けられている。同孔21eは、図2(A)に示すように上下に長く延びる長孔である。この長孔21e内には、ブラケットピン27の端部が入っている。ブラケットピン27の左右の端部には、リテーナー33が取り付けられている。このリテーナー33により、ブラケットピン27は長穴21eから抜け止めされている。

【0007】しかし、ブラケットピン27と長孔21eの上下・左右には隙間があつて、通常はブラケットピン27が長孔21eの内縁に触れることはない。しかしながら、このシート重量計測装置9(具体的にはピンブラケット25の部分)に過大な荷重がかかったときには、ブラケットピン27が下がって長孔21eの下縁に当たり、超過荷重は荷重センサ(センサ板51)には伝わらない。つまり、ブラケットピン27と長孔21eは、センサ板51に加える荷重の上限を制限する機構の一部を構成する。なお、ブラケットピン27の主な役割は、ピンブラケット25にかかるシート重量をZアーム23に伝えることである。

【0008】長孔21eのやや中央寄り(ベース21全長の約1/10中央寄りのところ)にはピン孔21gが開けられている。同孔21gには、ベースピン31が貫通している。ベースピン31は、左右のベース側板21a、21a'間を掛け渡すように存在する。同ピン31の左

右の端部にはリテーナ—33が取り付けられており、ベースピン31がベース21に固定されている。なお、ベースピン31はZアーム23の回動中心軸である。

【0009】Zアーム23は、ベース21の内側に配置されている。Zアーム23の平面形状は、中央寄りが左右二又に分かれ(又部23h)、前後端寄りが長方形をしている。Zアーム23の前後端寄りの半分の部分の左右端部には、上方に90°折り返された側板23aが形成されている。又部23hは単なる平たい板である。側板23aは、ベース21の側板21aの内側に沿っている。ただし、両側面23a、21a間には隙間がある。

【0010】Zアーム側板23aにも2カ所のピン孔23c、23eが開けられている。前後端寄りのピン孔23cにはブラケットピン27が貫通している。ピン孔23cとブラケットピン27とは、ほとんど摺動しない。中央寄りのピン孔23eにはベースピン31が貫通している。ベースピン31は、Zアーム23の回動中心であり、ピン孔23eとベースピン31の間では、Zアーム23の回動分だけ摺動がある。ベースピン31外周のベース側板21aとZアーム側板23aの間には、孔開き円板状のスペーサ35がはめ込まれている。

【0011】Zアーム23の又部23hは、ほぼZアーム23の全長の半分の長さである。同部23hは、左右に分かれて前後方向中央寄りに延びており、中央寄りでは巾狭となっている。Zアーム又部23hの先端の作用部23jは、上下のハーフアーム41、42の羽根部41a、42aの間にはさまれている。

【0012】ピンブラケット25に荷重がかかると、Zアーム23はわずかに回動して(最大約5°)、作用部23jは上下のハーフアーム41、42を介してセンサ板51に荷重を伝える。センサ板51には、ストレインゲージが貼り付けてあり、かかった荷重を計測する。ピンブラケット25は、図3(C)に示すように断面形状が下向きほぼコの字状である。前後方向の長さは、ベース21のほぼ1/20とあまり長くない。ピンブラケット25の上面25aは平らであり、ここにシートレール7が載る。両者の間は、ボルト締結等により強固に連結される。また、センサ板51はベース底板21cの中央部に、ナット68、ビス69により固定されている。

【0013】ピンブラケット25の左右側板25bは同ブラケット25の左右に垂下しており、その下端部は内側寄りに曲がっている。側板25bはZアーム側板23a、23a'の内側に遊びを持たせて配置されている。側板25bにはピン孔25cが開いている。この孔25cには、ブラケットピン27が貫通している。ピン孔25cの寸法はブラケットピン27の径よりも大きい。両者の隙間によりシートや車体の寸法誤差や不測の変形を吸収する。

【0014】ピンブラケット25の左右側板25bと左右のZアーム側板23aの間には、バネ板29がはさま

れている。バネ板29は、孔の開いたバネ座金状の部分を有し、ブラケットピン27の外側に隙間を持たせてはめ込んである。このバネ板29は、ピンブラケット25を中央方向に付勢するセンタリング機構を構成する。このようなセンタリング機構は、ピンブラケット25をスライド可能範囲の中心付近に極力位置させる。

【0015】このシート重量計測装置では、シートレール7、ピンブラケット25、Zアーム23、ベース21、シートブラケット11等が、シートと車体との連結機構を構成する。

【0016】しかしながら、図2、図3に示した先願発明には、以下のような問題点があった。すなわち、Zアーム23は、板バネとして働き、固定されているセンサ板51にハーフアーム41、42を介して、移動するブラケットピン27にかかる荷重を伝達するものであるが、そのうち側板23a、23a'のある部分は曲げ剛性が大きいのでほとんど変形しない。よって、板バネとして働く部分は、又部23hであるが、この部分は片持ちバネとなっているので応力が大きくなり、荷重変動が繰り返しかかると、疲労により破断する恐れがある。

【0017】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、Zアーム23に相当する部分の構造を変えることにより、応力が板バネ全体にかかるようにし、しかも片持ちバネ機構となることを避けることにより、シートを支持する部材にかかる鉛直方向の荷重を荷重センサに伝達する板バネにかかる応力を小さく抑え、板バネ機構が疲労により破損するのを防止することを課題とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための第1の手段は、車両用シートに取り付けられ、座っている乗員の重量を含むシート重量を測定する装置であって、シートを支持する部材にかかる鉛直方向の荷重を荷重センサに伝達する板バネを有してなり、当該板バネは、その一端側を車体に支持され、他の一端側が荷重センサに対して直接又は間接的に拘束され、その中央部分で、シートを支持する部材にかかる鉛直方向の荷重を直接又は間接的に受けるものであることを特徴とするシート重量計測装置(請求項1)である。

【0019】本手段においては、シートを支持する部材にかかる鉛直方向の荷重を荷重センサに伝達する板バネが、両持ち構造となっており、その中央部分でシートを支持する部材にかかる鉛直方向の荷重を直接又は間接的に受けるようにされている。よって、板バネ全体が変形することになり、応力が分散されると共に、両持ち構造となっているので、片持ち構造に比べて荷重の集中部分が無くなる。よって、全体として応力が大きくなる部分が無くなり、繰り返し荷重がかかった場合でも、破断に至る可能性が低減される。なお、「中央部分」とは、両持ち構造となっている支持部の間のことをいう。特に、両持ち構造となっている支持部の中心から、支持部間の

距離の1/4の範囲にあることが好ましい。

【0020】前記課題を解決するための第2の手段は、前記第1の手段であって、前記板バネは、平面的にみたとき、その中央部で面積が広く、両端部に行くに従って面積が狭くされていることを特徴とするもの（請求項2）である。

【0021】本手段においては、特に大きな変形を受ける中央部で板バネの面積が広く、両端に行くに従って面積が小さくされている。よって、応力が平均化されるので、応力集中が起こる部分が無くなり、特に、繰り返し荷重に対して強くなる。

【0022】前記課題を解決するための第3の手段は、前記第1の手段又は第2の手段であって、シートを支持する部材にかかる鉛直方向の荷重を受けるブラケットピンと、車体に拘束されたベースピンと、2枚の側板と、前記板バネとの組み合わせからなる荷重伝達機構を有し、前記2枚の側板は、前記ブラケットピンが嵌まり込む穴を一端側に、前記ベースピンが嵌まり込む穴を中央部に、板バネの側面に設けられた突起部が嵌り込む穴を他端側に有し、前記ベースピンに回転可能に支持されており、前記板バネは、一端側の両側に直角に折り曲げられた部分を有し、当該折り曲げられた部分には、前記ベースピンに嵌り込む穴が設けられて、ベースピンに回転可能に支持されており、その中央部分には前記突起部が両側面に設けられて前記2つの側板の穴に嵌り込んでおり、他端側は荷重センサに対して直接又は間接的に拘束されていることを特徴とするもの（請求項3）である。

【0023】本発明においては、シートを支持する荷重がブラケットピンにかかり、その荷重が2枚の側板に伝達される。これにより、2枚の側板はベースピンを軸として回転し、それに嵌りこんだ穴に突起部が嵌りこんだ板バネに荷重を伝える。板バネは、ベースピンに一端側を支持され、他の一端側を荷重センサに対して直接又は間接的に拘束されているので、両持ち構造となっている。そして、その中央部に設けられた突起に2枚の側板から荷重が伝達される。よって、両持ち構造で応力集中を避けながら、ブラケットピンにかかる荷重を荷重センサに伝達することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図を用いて説明する。なお、この実施の形態においては、基本的な構成は、図2、図3に示した先願発明の構成と同じであり、異なっているのは、図2、図3におけるZアームとその周辺部分のみであるので、その部分についてのみ説明を行う。図1は、本発明の実施例における要部を示す分解斜視図(A)と組立斜視図(B)である。図1において、1はYアーム、1aは突起部、1bは折り曲げ部、1cはピン孔、1dは叉部、2はサイドアーム、2a、2bはピン孔、2cは長孔、3はブラケットピン、4はベースピンである。

【0025】Yアーム1とサイドアーム2が図2、図3のZアーム23に相当し、ブラケットピン3がブラケットピン27に、ベースピン4がベースピン31に対応し、これらの作動はそれぞれ全く同じである。すなわち、Yアーム1とサイドアーム2の組み立て体は、図2、図3のベース21の内側に、ベースピン4によって回転可能に支持され、ブラケットピン3にかかる荷重を受けるようになっている。

【0026】ブラケットピン3は、サイドアーム2のピン孔2aを貫通し、図2、図3に示されるように、ベース21のピン孔（長孔）21eを貫通してリテーナ33により抜け止めされている。ベースピン4は、ピン孔1cとピン孔2bを貫通し、図2、図3に示されるように、ベース21のピン孔21gを貫通してリテーナ33により抜け止めされている。よって、Yアーム1とサイドアーム2は、ベースピン4によりベース21を介して車体に支持され、ベースピン4の周りに回転可能となっている。Yアーム1の叉部1dの先端は、図2、図3に示されるように、上ハーフアーム41、下ハーフアーム42を介してセンサ板51に拘束され、かかった荷重をセンサ板51に伝達するようになっている。

【0027】図2、図3に示されるピンブラケット25にかかったシート加重がブラケットピン3にかかると、その荷重はピン孔2aを介してサイドアーム2に伝達される。それにより、サイドアーム2はベースピン4を中心にして回転し、その荷重は、長孔2cに嵌り込んだYアーム1の突起部1aを介してYアーム1に伝達される。

【0028】Yアーム1はその一端側をベースピン4によって拘束され、他の一端を図2、図3に示す上ハーフアーム41、下ハーフアーム42を介してセンサ板51に拘束されているので、両持ちバネとなっており、その中央部に図1における上向きの荷重がかかるので、両端部を支点として曲げられ、その曲げ時の力をセンサ板51に伝達する。

【0029】図2、図3に示すZアーム23と、Yアーム1を比較すると分かるように、前者が片持ち梁となっているのに、後者は両持ち梁となっている。よって、後者の方が応力が分散され、大きな応力を受ける部分がなくなるので、繰り返し荷重による疲労破壊に強くなる。

【0030】なお、図1に示すように、Yアーム1は、その中央部で幅が大きく、両端部に行くに従って幅が狭くなっている。よって、荷重分布が大きくなる部分で断面2次モーメントが大きくなるようになっているので、Yアーム1中で応力の分布が平滑化される。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のうち請求項1に係る発明においては、板バネ全体が変形することになり、応力が分散されると共に、両持ち構造となっているので、片持ち構造に比べて荷重の集中部分がなくな

る。よって、全体として応力が大きくなる部分がなくなり、繰返し荷重がかかった場合でも、破断に至る可能性が低減される。

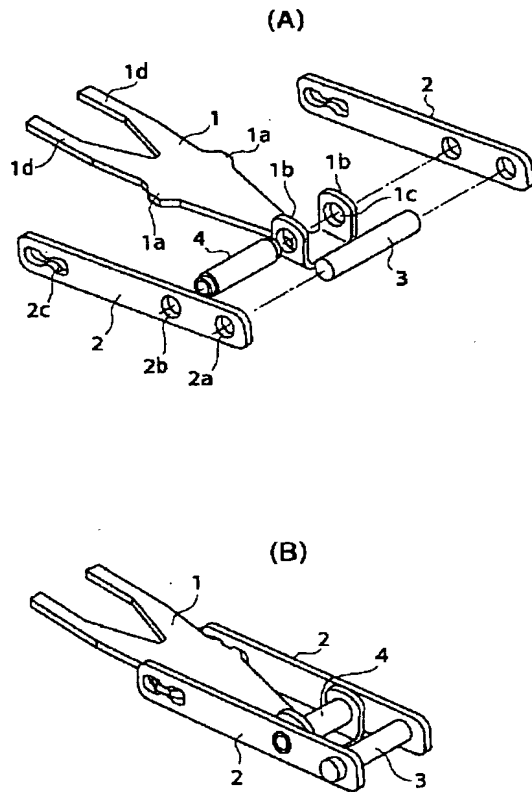
【0032】請求項2に係る発明においては、これに加えて、応力が平均化されるので、応力集中が起こる部分がなくなり、特に、繰返し荷重に対して強くなる。請求項3に係る発明においては、両持ち構造で応力集中を避けながら、ブラケットピンにかかる荷重を荷重センサに伝達することができる。

【図面の簡単な説明】

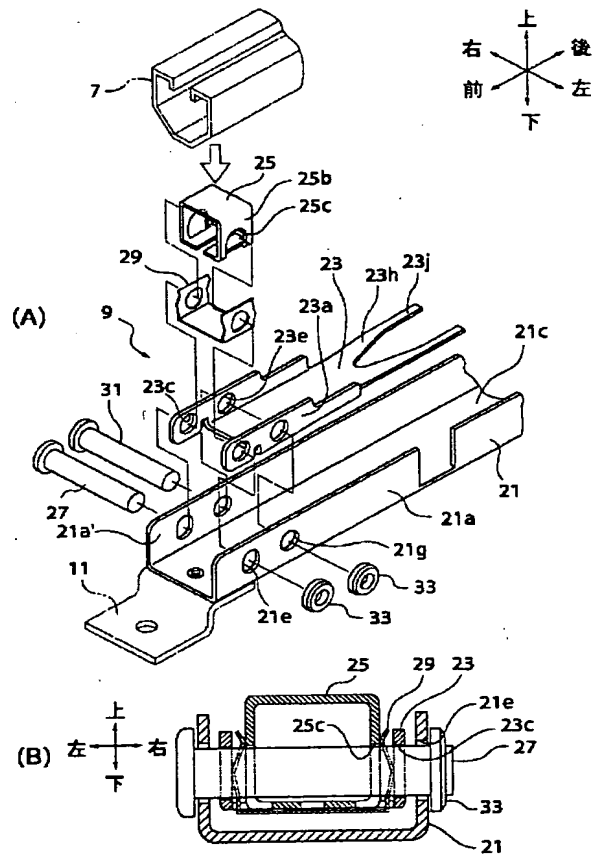
【図1】本発明の実施例における要部を示す分解斜視図(A)と組立斜視図(B)である。

【図2】先願発明であるシート重量測定装置の荷重測定部を示す斜視図及び断面図である。

【図1】



【図2】



【図3】

